

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

## ⑫ 実用新案公報(Y2) 平2-21346

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)6月8日

B 62 D 5/22

8609-3D

(全3頁)

⑮ 考案の名称 電動パワーステアリング装置

⑯ 実 願 昭58-129598

⑰ 公 開 昭60-36374

⑱ 出 願 昭58(1983)8月22日

⑲ 昭60(1985)3月13日

⑳ 考 案 者 上 村 雄 児 群馬県太田市八幡町39-32

㉑ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

㉒ 審 査 官 溝 渕 良 一

㉓ 参 考 文 献 特開 昭55-44013(JP, A)

## I

## 2

## ㉔ 実用新案登録請求の範囲

- (1) ステアリングハンドルの回転操作によつて転舵を行うマニュアル系統と、該マニュアル系統の転舵トルクに応じて回転駆動し上記マニュアル系統の転舵方向に転舵力を補助する電動モータを備えたラックアンドピニオン式電動パワーステアリング装置において、ステアリングギヤボックス内に軸方向にスライド可能に支持されるラック軸を、マニュアル系統のピニオンが噛合うマニュアル用ラック歯と電動モータにより回転される電動モータ側ピニオンが噛合う補助用ラック歯とをラック材上の角度の異なる位置に別々に形成した構造としたことを特徴とする電動パワーステアリング装置。
- (2) マニュアル用ラック歯と補助用ラック歯は、互にその歯ピッチを異にした構造となつてゐることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電動パワーステアリング装置。
- (3) マニュアル用ラック歯と補助用ラック歯は、そのいずれか一方又は双方がバリエーションに構成されていることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項に記載の電動パワーステアリング装置。

## 考案の詳細な説明

本考案は自動車用電動パワーステアリング装置に関するものである。

ステアリングシャフトの操舵トルクを検出しそれに応じた補助操舵力を電動モータの回転により

付与することにより操舵力の軽減をはかるようにした電動パワーステアリング装置は既に開発されており(例えば特公昭46-5168号公報参照)、ラックアンドピニオン式のステアリング装置に電動モータによる補助操舵力付与機構を組み合わせたラックアンドピニオン式電動パワーステアリング装置もまた実開昭57-120164号公報にて既に公開されている。

従来のラックアンドピニオン式電動パワーステアリング装置は、ステアリングギヤボックス内に軸方向にスライド可能に支持されたラック軸のラック歯にステアリングハンドルの操作によつて回転するマニュアル側のピニオンが噛合うと共に、該マニュアル側ピニオンが噛合つてゐるラック歯に電動モータにより回転する補助のピニオンが噛合つた構造となつてゐるので、該補助のピニオンはマニュアル側ピニオンと平行配置でなければならず、該補助のピニオンを回転駆動する電動モータ及び減速器等の設置位置限定されざるを得ず、配置上の自由度が極めて少ないと言う問題を有している。

本考案は上記のような従来のラックアンドピニオン式電動パワーステアリング装置の問題に対処することを主目的とするもので、以下附図実施例を参照して説明する。

第1図において、1はステアリングハンドル、2はステアリングシャフト、3は中間シャフト、4はピニオンであり、ステアリングハンドル1を

(2)

実公 平 2-21346

3

4

回転操作するとステアリングシャフト2、中間シャフト3を介してピニオン4が回転し、ステアリングギヤボックス6内に軸方向にスライド可能なるよう支持されているラック軸5が軸方向に摺動して転舵が行われるようになってい

る。7は電動モータ、8は減速器、9はピニオンであり、電動モータ7は前記ステアリングシャフト2のトルクを検出するトルクセンサ10の信号によつて制御されるようになっており、例えばステアリングハンドル1を右に回転操作するとその回転トルクをトルクセンサ10が検出して電動モータ7を右方向に回転させ、減速器8を介してピニオン9が右回転してラック軸5を転舵方向に摺動させ、前記ステアリングハンドル1側からのマニュアル操作力を電動モータ7側からの入力によつて補助し、マニュアル操作力の軽減をはかるようになっている。

上記のようなラックアンドピニオン式電動パワーステアリング装置において、本考案では第2図に示すようにラック軸を、マニュアル側ピニオン4と噛合うマニュアル用ラック歯5bと電動モータ側のピニオン9と噛合う補助用ラック歯5cとをラック材5a上の角度の異なる位置にそれぞれ独立して別々に設けた構造としたことを特徴とするものである。

第2図の実施例においては、マニュアル用ラック歯5bに対し補助用ラック歯5cを180°だけ角度変位した位置に設けた例を示しているが、第3図のように5bと5cとを90°角度変位した位置としても良く、その他5bに対する5cの角度変位位置は任意に選定することができる。

更にマニュアル用ラック歯5bの歯ピッチに対し補助用ラック歯5cの歯ピッチを変え、互に異なる

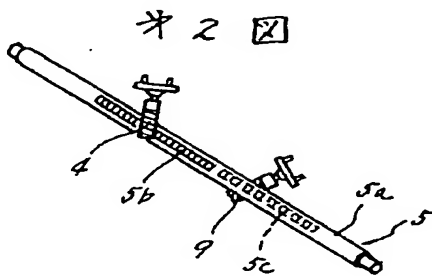
ギヤ比を有するよう構成して電動モータ7の負荷低減をはかるようにしても良いし、又両ラック歯5bと5cのいずれか一方又は双方共バリエーションとして大転舵時の負荷低減をはかるようにしても良い。

以上のように本考案ではマニュアル側ピニオンが噛合うラック歯と電動モータ側のピニオンが噛合う補助用ラック歯をラック材上の角度の異なる位置にそれぞれ独立して別々に形成した構成を採ることにより、電動モータ側ピニオンの組付け方向及び組付け位置を自由に選定することができ、電動モータ、減速器及びピニオン等よりなるパワーアシストアツシーの配置上の自由度が大幅に向上し、これらを取付けるべき車体の設計上の制約が著しく緩和されると共に、上述したように両ラック歯を互に異なる歯ピッチに構成して電動モータの負荷の低減をはかることも容易となり、更に又マニュアル側、電動モータ側のいずれか一方又は双方を必要に応じバリエーションに構成することもできる等、数多くのすぐれた効果をもたらし得るものである。

#### 図面の簡単な説明

附図は本考案の実施例を示すもので、第1図は全体外観斜視図、第2図及び第3図はラック軸とピニオンの噛合状態を示す正面図でそれぞれ本考案の実施例を示すものである。

1……ステアリングハンドル、2……ステアリングシャフト、4……マニュアル側ピニオン、5……ラック軸、5a……ラック材、5b……マニュアル用ラック歯、5c……補助用ラック歯、6……ステアリングギヤボックス、7……電動モータ、8……減速器、9……電動モータ側ピニオン、10……トルクセンサ。



(3)

実公 平 2-21346

